(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111554876 A
(43)申请公布日 2020.08.18

(21)申请号 202010372298.4

(22)申请日 2020.05.06

(71)申请人 力神动力电池系统有限公司
地址 300384 天津市滨海新区滨海高新技术产业开发区华苑科技园(环外)海泰南道38号

(72)发明人 王国峰 徐国平 高洪森

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107
代理人 徐金生

(51)Int.Cl.
H01M 4/13(2010.01)

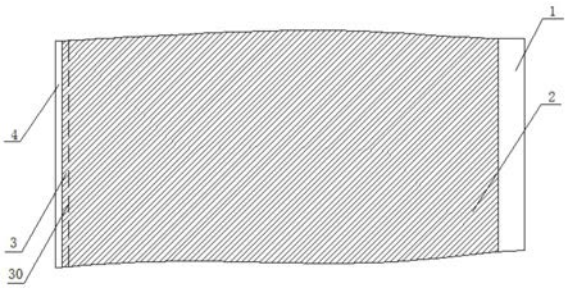
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构

(57)摘要

本发明公开了一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构,包括箔材主体和涂敷在箔材主体表面的活性物质层;预留箔材(4)和箔极耳(1)纵向分布在活性物质区域(2)的左右两侧,活性物质区域靠近预留箔材一侧边缘,具有纵向分布的、预设宽度的被裁切活性物质(3);被裁切活性物质的右侧具有虚拟裁切线(30);虚拟裁切线,是冲片设备进行冲片作业后的极片边缘。本发明通过优化电池的工艺结构,进而优化电池的工艺路线,不仅能够解决极卷在被烤箱烘烤后出现的脱卷问题,又不需要对经过碾压的极片进行分切操作,能够减少极片的分切工序,降低电池的生产成本。



CN 111554876 A

1.一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构,其特征在于,其包括电池极片箔材主体和涂敷在电池极片箔材主体表面的活性物质层;

电池极片箔材主体上具有纵向分布的活性物质区域(2),该活性物质区域(2)表面涂敷有活性物质层;

预留箔材(4)和箔极耳(1)纵向分布在活性物质区域(2)的左右两侧,活性物质区域靠近预留箔材一侧边缘,具有纵向分布的、预设宽度的被裁切活性物质(3);

被裁切活性物质的右侧具有虚拟裁切线(30);虚拟裁切线,是冲片设备进行冲片作业后的极片边缘。

2.如权利要求1所述的锂离子动力电池的新型免分切极片结构,其特征在于,通过将烘烤后水分合格的极卷摊开后成极片状获得。

3.如权利要求1所述的锂离子动力电池的新型免分切极片结构,其特征在于,预留箔材(4)的宽度,为2～4mm。

4.如权利要求1或2所述的锂离子动力电池的新型免分切极片结构,其特征在于,被裁切活性物质(3)和预留箔材(4)的宽度,位于在外部电池极片冲片设备的冲片机模具和真空吸盘允许的尺寸范围内。

5.如权利要求1至4中任一项所述的锂离子动力电池的新型免分切极片结构,其特征在于,当正极极片箔材主体是铝箔时,活性物质区域(2)表面涂敷有正极活性物质层;

当负极极片箔材主体是铜箔时,活性物质区域(2)表面涂敷有负极活性物质层。

一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构

技术领域

[0001] 本发明涉及锂离子电池的制造技术领域，特别是涉及一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构。

背景技术

[0002] 目前，锂离子电池具有比能量高、循环使用次数多、存储时间长等优点，不仅在便携式电子设备上(如移动电话、数码摄像机和手提电脑)得到广泛应用，而且也广泛应用于电动汽车、电动自行车以及电动工具等大中型电动设备方面，成为备受瞩目的动力电源之一，因此对锂离子电池的性能要求越来越高。

[0003] 水分是锂离子电池的天敌，对于锂离子电池，极卷的水分含量必须控制在一定范围内，因此，极卷必须在烘箱中，经过烘烤工艺才能向后续流转，但是，极卷经过烘烤容易出现脱卷问题。脱卷就是极卷在烘烤时，因为应力释放而导致极卷侧面的对齐度发生变化，严重影响电池生产中的良品率。

[0004] 因此，目前迫切需要开发出一种技术，其能够有效地解决电池极卷在烘烤过程中以及烘烤后出现的脱卷问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术存在的技术缺陷，提供一种锂离子动力电池的新型免分切工艺。

[0006] 为此，本发明提供了一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构，其包括电池极片箔材主体和涂敷在电池极片箔材主体表面的活性物质层；

[0007] 电池极片箔材主体上具有纵向分布的活性物质区域，该活性物质区域表面涂敷有活性物质层；

[0008] 预留箔材和箔极耳纵向分布在活性物质区域的左右两侧，活性物质区域靠近预留箔材一侧边缘，具有纵向分布的、预设宽度的被裁切活性物质；

[0009] 被裁切活性物质的右侧具有虚拟裁切线；

[0010] 虚拟裁切线，是冲片设备进行冲片作业后的极片边缘。

[0011] 其中，新型免分切极片结构，通过将烘烤后水分合格的极卷摊开后成极片状获得。

[0012] 其中，预留箔材的宽度，为2～4mm。

[0013] 其中，被裁切活性物质和预留箔材的宽度，位于在外部电池极片冲片设备的冲片机模具和真空吸盘允许的尺寸范围内。

[0014] 其中，当正极极片箔材主体是铝箔时，活性物质区域表面涂敷有正极活性物质层；

[0015] 当负极极片箔材主体是铜箔时，活性物质区域表面涂敷有负极活性物质层。

[0016] 由以上本发明提供的技术方案可见，与现有技术相比较，本发明提供了一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构，其结构设计科学，通过优化极片的结构设计，不仅能够解决极卷(即极片在卷绕后获得的极卷)在被烤箱烘烤后出现的脱卷问题，又不需要对经过

碾压的极片(该极片由极卷在烘烤后放卷并由电池极片碾压机碾压后获得)进行分切操作，能够减少极片的分切工序，从而降低电池的生产成本，提升锂离子电池的价格竞争优势，具有重大的生产实践意义。

附图说明

[0017] 图1为本发明提供的一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构的示意图；

[0018] 图中：1为箔极耳，2为活性物质区域，3为被裁切活性物质，4为预留箔材。

具体实施方式

[0019] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0020] 参见图1，本发明提供了一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构，包括电池极片箔材主体(例如正极极片箔材主体是铝箔，负极极片箔材主体是铜箔)和涂敷在电池极片箔材主体表面的活性物质层；

[0021] 电池极片箔材主体上具有纵向分布的活性物质区域2，该活性物质区域2表面涂敷有活性物质层(例如正极活性物质层或者负极活性物质层)；

[0022] 预留箔材4和箔极耳1纵向分布在活性物质区域2的左右两侧，活性物质区域靠近预留箔材4一侧边缘，具有纵向分布的、预设宽度的被裁切活性物质3；

[0023] 被裁切活性物质3的右侧具有虚拟裁切线30；

[0024] 虚拟裁切线30，用于让外部电池极片冲片设备(如冲片机)沿着该虚拟裁切线30进行冲片作业，实现裁切被裁切活性物质3和预留箔材4。

[0025] 在本发明中，具体实现上，本发明的新型免分切极片结构，通过将烘烤后水分合格的极卷摊开后成极片状获得。

[0026] 在本发明中，具体实现上，预留箔材4的宽度，优选为2～4mm，这样，既能够节约箔材的材料成本，又能避免冲片作业时造成的堵料，此外，能够做到碾压完的极卷不需要进行分切，在极卷烘烤后直接进行冲片作业。

[0027] 需要说明的是，预留箔材4宽度仅保留2～4mm，箔极耳1和预留箔材4 分布在活性物质区域2两侧，能够解决极卷烘烤时的脱卷问题。

[0028] 需要说明的是，在本发明中，电池生产的工艺路线是：涂覆，碾压，分切，烘烤，和冲片。涂覆工艺是将活性物质均匀的涂覆在箔极耳表面，并烘干使其附着在箔极耳表面。碾压工艺是利用多个大吨位圆棍在液压机的作用下将极片厚度碾压成客户要求的厚度。极片碾压时，活性物质发生延展，被裁切活性物质很难保证对齐度和均匀的厚度。为了改善这一情况，一般的工艺是极片碾压后进行分切，裁切掉被裁切活性物质3和预留箔材4，并将极片卷成极卷。极卷烘烤水分合格后，将极卷摊开进行冲片，即将极卷裁切成满足客户要求的极片。

[0029] 在本发明中，烘烤前被裁切活性物质3和预留箔材4未进行分切，也就不会产生应力，烘烤过程中不会因为应力释放产生轴向力而导致极卷脱卷。

[0030] 需要说明的是，图1所示的电池极片在碾压完后，该极片不需要进行分切，在极卷烘烤后直接进行冲片作业，从而裁切掉被裁切活性物质3和预留箔材4(与被裁切活性物质

相邻)。

[0031] 其中,预留箔材和相邻的被裁切活性物质在冲片过程中被裁切,从而免除分切工序,提升锂离子电池的价格优势。

[0032] 在本发明中,具体实现上,被裁切活性物质3和预留箔材4的宽度,应该在外部电池极片冲片设备的冲片机模具和真空吸盘允许的尺寸范围内,否则真空泵容易过载而导致极片堆积。

[0033] 需要说明的是,对于本发明,通过设计的锂离子动力电池的新型免分切极片结构,可以实现锂离子动力电池的新型免分切工艺,通过优化电池的工艺路线,不仅能够解决极卷在被烤箱烘烤后出现的脱卷问题,还能够减少极卷的分切工序。

[0034] 需要说明的是,随着补贴退坡和国内外电池厂家的不断竞争,锂离子动力电池的成本逐年下降,能够减少一道工序对降低成本至关重要,就本发明而言,不仅能够让经过电池极片碾压机碾压完的电池极片,不需要进行分切工序,而且,更为重要的是能够解决锂离子行业的极卷烘烤后脱卷难题。

[0035] 本发明提供的一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构,可以实现锂离子动力电池的免分切工艺,在锂离子电池行业成本逐年下降的市场环境中,节约一道极片的分切工序,对于提高电池的生产效率,降低生产成本,对提高电池产品的竞争力,具有重大的生产实践意义。

[0036] 综上所述,与现有技术相比较,本发明提供的一种锂离子动力电池的新型免分切极片结构,其结构设计科学,通过优化极片的结构设计,不仅能够解决极卷(即极片在卷绕后获得的极卷)在被烤箱烘烤后出现的脱卷问题,又不需要对经过碾压的极片(该极片由极卷在烘烤后放卷并由电池极片碾压机碾压后获得)进行分切操作,能够减少极片的分切工序,从而降低电池的生产成本,提升锂离子电池的价格竞争优势,具有重大的生产实践意义。

[0037] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

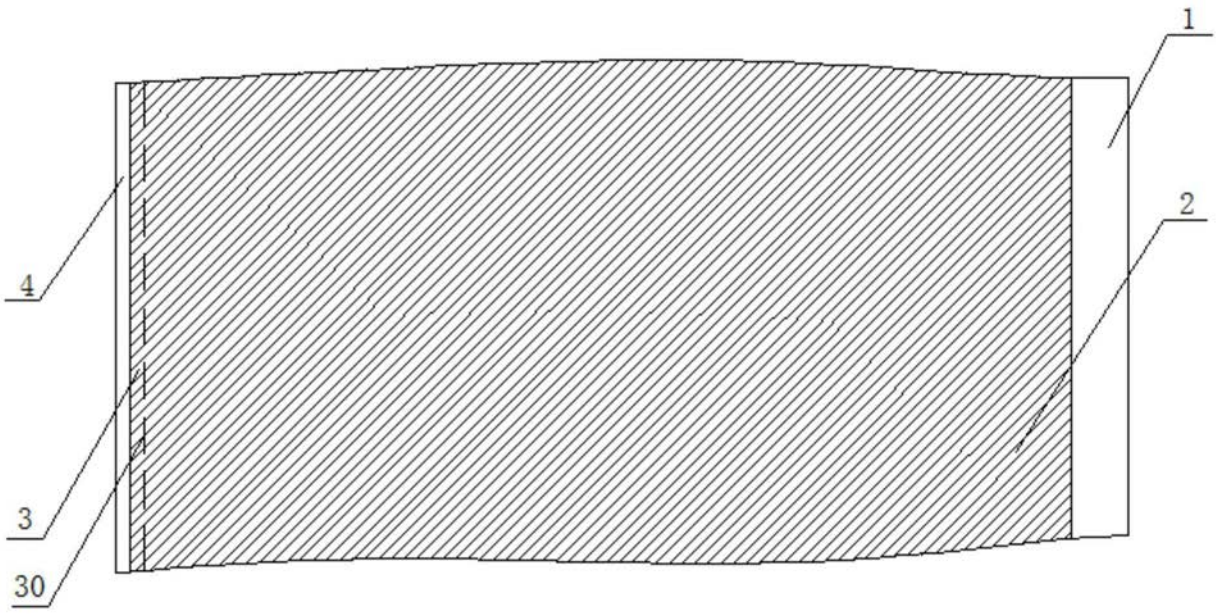


图1